

( 1 ) 実施機関名：

気象庁

( 2 ) 研究課題(または観測項目)名：

震源過程解析の実施と高度化

( 3 ) 最も関連の深い建議の項目：

1. 地震・火山現象予測のための観測研究の推進

( 1 ) 地震・火山現象のモニタリングシステムの高度化

ア．日本列島域

( 4 ) その他関連する建議の項目：

5. 超巨大地震に関する当面実施すべき観測研究の推進

( 2 ) 超巨大地震とそれに起因する現象の予測のための観測研究

ア．超巨大地震の震源域における地殻活動のモニタリング

( 5 ) 本課題の 5 か年の到達目標：

震源過程解析の解析例を増やすと共に、震源過程解析の高精度化を目指す。

( 6 ) 本課題の 5 か年計画の概要：

震源過程解析の解析例を行うことにより改良点の洗い出しを行い、震源過程解析プログラム及び解析手法の改良を行う。また、過去地震の震源過程解析の解析及び調査から、客観的な計算パラメータの設定手法及び解析結果の評価手法の調査を行う。

経験的グリーン関数を用いた解析手法を取り入れることなどにより、解析可能な地震の下限を下げる検討を行う。

( 7 ) 計画期間中(平成 21 年度～25 年度)の成果の概要：

日本とその周辺及び海外で発生した大規模な地震について、遠地実体波または近地強震波形を用いてマルチタイムウィンドウ線形波形インバージョン法による震源過程解析を行い、断層滑りの時空間分布を求めた。解析では、一次元地下構造による理論的なグリーン関数を用い、遠地実体波を用いる場合は原則 Mw7.0 以上、近地強震波形を用いる場合は原則 Mw6.5 以上の地震を対象とした。これらの解析事例に基づき、解析プログラム及び解析手法の改良を行った。具体的には、遠地実体波解析プログラムについて、複数の断層面設定の導入、時空間の平滑化係数決定のための ABIC 最小条件の導入(H25 年度)、地震モーメントの総和及び震源時間関数の計算方法の変更(H25 年度)等を行った。また、解析を迅速化するため、グリーン関数計算の並列化、パラメータ探索のための逐次処理の並列化、観測波形データを早期に取得する仕組みの構築等を行った。

解析パラメータの設定や解析結果の評価をより客観的に行うため、チェッカーボード解像度テストを導入し(H25 年度)、断層滑りの空間解像度を確認できるようにした。また、断層滑りモデルから計算した地殻変動データを用いて合成開口レーダーの理論的な干渉縞を作成し、観測された干渉縞と比較できるようにした。さらに、解析結果を評価するため、求めた断層滑りモデルから抽出した全破

壊域，全破壊域の平均滑り量，全破壊内の大きな滑り域に関するスケーリング則を地震タイプ別に導出し，既往のスケーリング則と比較した（H25年度）．その結果，内陸地殻内及びプレート境界の地震では，既往研究とほぼ一致した．一方，スラブ内地震における全破壊域及び大きな滑り域は，既往研究よりも大きかった．これは，解析に用いた波形データの周波数帯や断層面の設定の違いが原因と考えられる．

解析可能な地震の下限を検討するため，沖合の陸に近い場所で発生した M6 クラス前半の繰り返し地震について，震源過程解析及び波形相関解析を行った．その結果，断層滑りの空間解像度がある程度高いことを確認し，この場所における解析対象地震の規模を下げられる可能性を示した．

以上の成果に基づいた震源過程解析の結果は，地震調査委員会，地震予知連絡会へ提出されるとともに，気象庁の報道発表資料，気象庁 WEB サイト等へも公開された．

これらは概ね上記（6）の計画通り実施された．

- （8）平成 25 年度の成果に関連の深いもので、平成 25 年度に公表された主な成果物（論文・報告書等）：  
長谷川嘉臣・岩切一宏，2013，地震波形を用いた震源過程解析による気象庁の断層すべり分布のスケーリング則，日本地震学会 2013 年秋季大会，P3-65．  
気象庁，2013，近畿・中国・四国地方とその周辺の地震活動（2012 年 11 月～2013 年 4 月），地震予知連絡会会報，**90**，338-344．  
気象庁，2013，世界の地震活動（2012 年 11 月～2013 年 4 月），地震予知連絡会会報，**90**，439-469．

- （9）実施機関の参加者氏名または部署等名：

気象庁地震火山部地震予知情報課 震源過程調査係及び発震機構係  
他機関との共同研究の有無：無

- （10）公開時にホームページに掲載する問い合わせ先  
部署等名：地震火山部管理課 地震調査連絡係長  
電話：03-3212-8341（内線：4514）  
e-mail：jmajishin\_kanrika@met.kishou.go.jp  
URL：http://www.jma.go.jp

- （11）この研究課題（または観測項目）の連絡担当者

氏名：岩切一宏  
所属：気象庁地震火山部地震予知情報課 震源過程調査係